

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE MER

RAPPORT PRESENTE PAR LA FRANCE POUR
LA CONFERENCE UNESCO SUR L'OCEANOGRAPHIE
DES MERS DE CORAIL ET DE TASMAN

CRONULLA, AOUT 9-14, 1958

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

SECTION OCEANOGRAPHIE
NOUMEA, NOUVELLE CALEDONIE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE MER

RAPPORT PRESENTE PAR LA FRANCE POUR
LA CONFERENCE UNESCO SUR L'OCEANOGRAPHIE
DES MERS DE CORAIL ET DE TASMAN

CRONULLA, AOUT 9-14, 1958

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

SECTION OCEANOGRAPHIE
NOUMEA, NOUVELLE CALEDONIE

RAPPORT NATIONAL

INTRODUCTION

L'ORSOM III, navire de recherches de l'Institut Français d'Océanie, est en service effectif depuis août 1956. C'est à partir de cette époque qu'a commencé la mise en oeuvre du programme de recherche de la Section Océanographie de l'I.F.O. centré essentiellement sur le développement de la pêche aux thons dans la zone Sud-Ouest de l'Océan Pacifique.

Avant cette date, les recherches du laboratoire se sont limitées au recensement des espèces constituant la faune ichthyologique lagunaire.

Actuellement, les travaux portent sur la dynamique, les caractéristiques des masses d'eau et la répartition des sels nutritifs, l'étude de la productivité primaire, le plancton, sa composition et sa distribution, la biologie des thons, nourriture, migration, reproduction, et la prospection pour la pêche des différentes régions par des essais systématiques à la palangre flottante.

Bien que les études soient assez récentes et peu nombreuses encore, des résultats très intéressants ont été obtenus dans presque tous les domaines évoqués et ce sont ces derniers qui feront l'objet du rapport qui va suivre.

I. PHYSIQUE

Dynamique et Circulation

par

H. Rotschi

RESUME

Depuis la mise en oeuvre du programme de l'I.F.O. en 1956, 6 croisières ont été faites entre la Nouvelle Calédonie et les Nouvelles Hébrides, et comportent en tous 29 stations. Quatre croisières ont été faites à l'Ouest de Nouvelle Calédonie et comportent 31 stations. La croisière 56-4 est la participation de l'I.F.O. au projet Equapac et comporte 19 stations le long des méridiens 170°E. et 177°E. entre l'équateur et respectivement 17°S. et 15°S. La croisière 56-5 avait pour but l'étude des échanges d'eau a travers le seuil Salomon-Santa Cruz, et comporte 23 stations entre les Nouvelles Hébrides, les Salomon et la Nouvelle Calédonie.

Jusqu'à présent, les résultats de deux croisières seulement (56-4 et 56-5) ont fait l'objet d'une exploitation dynamique. La topographie dynamique par rapport à la surface 1000 décibars est donnée.

I. PHYSICS

Dynamics and Circulation

By

H. Rotschi

SUMMARY

Since the commencement of the programme of I.F.O. in 1956, 6 cruises have been made between New Caledonia and the New Hebrides, and contain 29 stations in all. Four cruises have been made to the west of New Caledonia and contain 31 stations. The cruise 56-4 was the part of the Equapac project carried out by I.F.O., and consists of 19 stations along the meridians 170°E. and 177°E. between the equator and 17°S. and 15°S. respectively. The cruise 56-5 was designed to study the exchange of water across the Solomons-Santa Cruz sill, and contains 23 stations between the New Hebrides, the Solomons, and New Caledonia.

Up to the present, dynamic interpretations of the results of only two cruises (56-4 and 56-5) have been made. The dynamic topography relative to the 1000 decibar surface is given.

I. PHYSIQUE

DYNAMIQUE ET CIRCULATION

par

H. Rotschi

Année 1956

La croisière 56-2 comporte deux sections de 5 stations chacune, perpendiculaires à la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie. La croisière 56-3 comporte deux sections de 4 stations chacune entre la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides. Pour ces deux croisières les observations se sont limitées à dix niveaux différents jusqu'à 400 mètres de profondeur.

La croisière 56-4 est la participation de l'I.F.O. au projet EQUAPAC. Elle comporte deux sections perpendiculaires à l'équateur, l'une le long du méridien 170°E., de 17°S. à 1° N. de 11 stations, l'autre le long du méridien 177°E. de l'équateur à 15°S., de 8 stations. Les observations jusqu'à 1.000 mètres de profondeur ont été faites à douze niveaux différents.

La croisière 56-5 avait pour but l'étude des échanges d'eau entre le courant équatorial Sud et la mer de Corail, à travers le seuil Salomon - Santa Cruz. Elle comporte une section entre les Nouvelles-Hébrides et les Salomon, une section entre les Salomon et la Nouvelle-Calédonie, et deux sections entre les Nouvelles-Hébrides et la Nouvelle-Calédonie. Les observations furent faites à douze niveaux différents jusqu'à 1.000 m en moyenne. En tout, 23 stations ont été occupées.

Année 1957

13 stations ont été occupées entre la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides, au cours des croisières 57-2, 57-4 et 57-5.

La croisière 57-3 comporte deux sections à l'Ouest de la Calédonie, une de 5 stations, l'autre

de 4 stations. La croisière 57-6 comporte deux sections dans la même région, une de 6 stations, l'autre de 3 stations.

La croisière 57-6 bis comporte, toujours dans cette région, une section de 3 stations.

Toutes ces croisières comportent des observations à douze niveaux différents jusqu'à 1.000 m en moyenne.

Année 1958

La croisière 58-1 comporte deux sections de 4 stations entre la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides. Pour cette croisière, la fréquence des observations est la même que pour les croisières précédentes.

Résultats dynamiques

Jusqu'à présent, les résultats de deux croisières seulement ont fait l'objet d'une exploitation dynamique; ce sont les croisières 56-4 et 56-5.

Les anomalies dynamiques ont été exprimées par rapport à la surface 1000 décibars.

La topographie dynamique de la surface par rapport à la surface de référence est donnée dans les figures 1 et 2.

Une étude détaillée de la dynamique de la région est en cours.

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par

H. Rotschi

RESUME

A tous les stations décrits dans le rapport précédent, on a fait des observation à tous les niveaux de températures (deux thermomètres à renversement), salinité (Knudsen), et oxygène dissous (Winkler). En plus, les croisières 56-4 et 56-5 comportent des déterminations colorimétrique de phosphore minéral dissous et silicate minéral dissous, et de pH et réserve alcaline avec un pHmètre et titration. Les échantillons de la croisière 56-4 ont également été analysés par le pont salinité-température du C.S.I.R.O. Toutes les stations occupées sont précédées et suivies d'une mesure bathythermique jusqu'à 270 m. Seuls les résultats des croisières 56-4 56-5 ont été publiés.

II. CHEMISTRY OF SEA-WATER

By

H. Rotschi

SUMMARY

At all the stations described in the previous report, observations were made at all depths of temperature (two reversing thermometers), salinity (Knudsen), and dissolved oxygen (Winkler). As well, during the cruises 56-4 and 56-5 determinations were made of dissolved inorganic phosphates and silicates by colorimetric methods, and of pH and alkali reserve with a pH meter and titration. The samples of cruise 56-4 were also analysed with the salinity-temperature bridge of C.S.I.R.O. All stations occupied are preceded and followed by bathythermograph measurements to 270 m. Only the results of the cruises 56-4 and 56-5 have been published.

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par

H. Rotschi

A. Distribution des stations

Elle est donnée dans les cartes n° 1, 2, 3, 4, 5, 6. Les croisières 56-2 et 56-3 comportent à dix niveaux différents et jusqu'à 500 m des observations de température, salinité, oxygène dissous.

Les croisières 56-4 et 56-5 comportent des observations à douze niveaux différents et jusqu'à 1.000 m, des observations de température, salinité, oxygène dissous, phosphore minéral dissous, silicate minéral dissous, pH et réserve alcaline.

Dans les autres croisières, les observations se sont limitées à la température, salinité et oxygène dissous à douze niveaux différents, jusqu'à 1.000 m.

B. Propriétés hydrologiques

a) Bathythermogrammes

Toutes les stations occupées sont précédées et suivies d'une mesure bathythermique jusqu'à 270 m. La position des mesures faites entre stations est donnée dans les cartes n° 2 et 3.

b) Mesure des températures

Toutes les bouteilles à renversement utilisées sont couplées avec deux thermomètres à renversement. Les températures sont corrigées pour l'expansion du verre.

c) Salinité

Elle est déterminée par la méthode Knudsen en utilisant le chromate de potassium comme indicateur.

Les échantillons de la croisière 56-4 ont également été analysés par le pont salinité-température du C.S.I.R.O.

d) Oxygène dissous

Déterminé par la méthode de Winkler.

e) Phosphore minéral dissous

Déterminé colorimétriquement à bord par la méthode de Wooster et Rakestraw avec un spectrophotocolorimètre universel Beckman.

f) Silicate minéral dissous

Déterminé colorimétriquement à bord.

g) pH

Déterminé à bord avec un pHmètre Beckman à électrode de verre.

h) Réserve alcaline

Déterminée à bord par titration avec du HCl à 0,01 N et détermination du pH final.

C. Résultats publiés

Seuls ont fait jusqu'à présent l'objet de publication les résultats des croisières 56-4 et 56-5. Ce sont les rapports scientifiques n° 3 et n° 5 de l'Institut Français d'Océanie, Section Océanographie.

Une communication a également été présentée au Congrès UNESCO de Paris (Septembre 1957), sur l'emploi des radioisotopes en recherche scientifique. Elle porte sur les études faites par Mr. H. JITTS au cours des croisières 56-4 et 56-5, sur la productivité primaire des masses d'eau du Pacifique Sud-Ouest.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

H. Rotschi

RESUME

L'étude de la productivité primaire n'a été entreprise qu'au cours des croisières 56-4 et 56-5. En plus des études des sels nutritifs décrites dans le rapport sur la chimie de l'eau de mer, des études de la pénétration de la lumière et des mesures de carbone 14 ont été faites par H. Jitts.

III. PRIMARY PRODUCTIVITY

By

H. Rotschi

SUMMARY

The study of primary productivity has been undertaken only during the cruises 56-4 and 56-5. Beside the studies of nutrient salts described in the report on the chemistry of sea-water, studies of light penetration and measurements of carbon 14 were made by H. Jitts.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

H. Rotschi

L'étude directe et indirecte de la productivité primaire et de certains facteurs l'affectant n'a été entreprise qu'au cours des croisières 56-4 et 56-5.

Sels nutritifs

Comme il l'a été dit dans le rapport sur la chimie de l'eau de mer, les études entreprises ont porté sur les phosphates et les silicates minéraux dissous, ainsi que sur les carbonates.

Pénétration de la lumière

Ces études ont été faites par H. JITTS selon la méthode mise au point au C.S.I.R.O.

Chlorophylle

Aucune mesure n'a été faite jusqu'à présent.

Carbone 14

Les mesures ont été faites par H. JITTS.

IV. PHYTOPLANCTON

Pas d'études entreprises jusqu'à ce jour.

IV. PHYTOPLANKTON

No studies undertaken up to the moment.

V. ZOOPLANCTON

par .

M. Legand

RESUME

L'étude du zooplancton a commencé en 1956. Elle était consacrée à la mesure quantitative (par déplacement des volumes humides) des plus gros éléments du zooplancton (ceux obtenus avec les mailles No. 2 employées). Le zooplancton a été récolté par une combinaison de traits obliques et horizontaux à plusieurs profondeurs jusqu'à 200 m, le plus souvent entre 21h30 et 01h30 locales.

En 1956, 20 stations comprenant 31 échantillons ont été affectuées dans les environs de Nouvelle Calédonie. 29 stations comprenant 179 échantillons ont été affectuées pendant les croisières 56-4 et 56-5 (Equapac).

En 1957 le programme fut interrompu pour étudier la migration diurne du zooplancton dans la région. 87 stations ont été consacrées à cette étude, comprenant 340 échantillons pris par traits horizontaux et obliques jusqu'à 350 m et s'étalant sur des périodes de 12 à 14 heures. Le but de ce travail est de tenter de définir une méthodologie valable pour rendre les résultats indépendants de l'heure de prélèvement. Actuellement, on ne peut qu'en tirer des conclusions tentatives. Dans la zone superficielle, les volumes de zooplancton montrent une variation diurne sinusoidale de période égale à 24 heures. Dans les couches plus profondes, la courbe tend à acquérir deux sommets correspondants aux passages ascendants et descendants du plancton. L'agencement vertical de ces différentes courbes varie d'une station à l'autre, de nombreux facteurs paraissant intervenir. Les traits obliques de la surface au niveau le plus profond prospecté, constituent une moyenne des observations faites; ils paraissent donc permettre dans certaines limites l'établissement d'une formule de correction des volumes en fonction du temps.

La seule exploitation des résultats obtenus a été tentée pour la croisière 56-4. Elle fait ressortir

la constance de corrélations significatives avec les résultats Cl^{14} , la pénétration de la lumière, et divers facteurs physicochimiques.

Le comptage des échantillons n'a été mis en train que pour les larves de poisson, les Chaetognathes, les Euphausiides, Mysides, et le total des individus. Quelques échantillons seuls ont été comptés.

V. ZOOPLANKTON

By

M. Legand

SUMMARY

The study of zooplankton was started in 1956. It was confined to the quantitative measurement (by wet displacement volumes) of the larger elements of the zooplankton (those obtained by the No. 2 nets used). The zooplankton was collected by a combination of oblique and horizontal hauls at several depths to 200 m, mostly between 2130 and 0130 hours local time.

In 1956, 20 stations consisting of 31 samples were carried out in the waters around New Caledonia. Twenty-nine stations consisting of 179 samples were carried out during the cruises 56-4 and 56-5 (Equapac).

In 1957 the programme was interrupted to study the diurnal migration of the zooplankton of the region. Eighty-seven stations were devoted to this study, comprising 340 samples taken by oblique and horizontal hauls to 350 m and extending over periods of from 12 to 14 hours. The aim of this work is to attempt to establish a valid method of making the results independent of the hour of sampling. At this stage it is possible to draw only tentative conclusions. In the surface zone, the volumes of zooplankton show a sinusoidal diurnal variation with a period of 24 hours. In the deeper layers, the curve tends to have two peaks corresponding to the rising and falling of the plankton. The vertical form of these different curves varies from one station to another, many factors seeming to intervene. Oblique hauls from the surface to the greatest depths studied constitute a mean of the observations made; they appear thus to permit the establishment within certain limits of a correction formula for volumes in function of time.

The interpretation of results obtained has been attempted only for cruise 56-4. This has shown the

constancy of significant correlations with carbon 14 results, penetration of light, and diverse physico-chemical factors.

The counting of samples has been commenced for only fish larvae, chaetognaths, euphausiids, mysids, and total numbers of organisms. Only a few samples have been counted.

V. ZOOPLANCTON

par

M. Legand

Les seules recherches consacrées au zooplancton dans la région néocalédonienne ont été commencées en 1956, lors des premières croisières de l'ORSOM III. Elles sont uniquement consacrées à l'aspect quantitatif de la planctonologie, seule étant faite la mesure par déplacement des volumes humides des plus gros éléments du zooplancton (ceux obtenus avec les mailles n° 2 employées).

En 1956, 20 stations comprenant 31 échantillons ont été effectuées au cours des croisières 56-2 et 56-3 sur 4 radiales réparties à l'Ouest et à l'Est de la Nouvelle-Calédonie. La plus grosse activité de l'année était la participation à la croisière Equapac (56-4 et 56-5); 29 stations, comprenant 179 échantillons ont été occupées dans une région comprise entre la Nouvelle-Calédonie et le 177° E. d'une part, le 18° S., les Salomon et le 1° N. d'autre part. Le zooplancton a été récolté par une combinaison de traits horizontaux et obliques aux profondeurs nominales de 10, 50, 100, 150, et 200 m, le plus souvent entre 21 h.30 et 01 h.30 locales.

En 1957, seulement 4 stations (14 échantillons) ont été effectuées dans le cadre de ce programme qui fut rapidement interrompu devant la nécessité de procéder à une étude sommaire des aspects quantitatifs de la migration diurne du zooplancton dans la région. Cette étude est en cours d'achèvement. A l'heure actuelle, il lui a été consacré 87 stations comprenant 340 échantillons, groupées en 16 sections de 4 à 9 stations, s'étalant sur des périodes de 12 à 14 heures de travail au même emplacement; les profondeurs de travail par traits horizontaux et obliques se sont échelonnées de 350 m à la surface. Le but de ces travaux est de tenter de définir une méthodologie valable pour les croisières futures de l'ORSOM III, rendant les résultats indépendants de l'heure de prélèvement et permettant la comparaison de stations faites à des heures les plus diverses, donc l'établissement d'un réseau de prélèvements aussi dense que pour l'hydrologie. Sans préjuger des conclusions définitives, on peut actuellement dire que :

a) Dans la zone superficielle, les variations des volumes de zooplancton collectés au cours de la journée sont suffisamment bien interprêtées par une sinusoïde de période égale à 24 heures, d'amplitude variable en fonction de la station; le maximum semble pouvoir se déplacer assez fortement de part et d'autre de minuit.

b) Dans les couches plus profondes, la courbe tend assez souvent à acquérir deux sommets correspondant l'un au passage du plancton ascendant, l'autre à celui du plancton descendant, un des minima est en effet généralement nettement observé vers minuit.

c) L'agencement vertical de ces différentes courbes varie d'une station à l'autre, de nombreux facteurs paraissant intervenir. Il paraît en particulier probable que l'on ait affaire le plus souvent aux mouvements successifs de masses différentes dans le plan vertical. Il est donc impensable d'obtenir des formes de courbes suffisamment générales pour les traits horizontaux, même pour la zone superficielle qui, elle, paraît subir d'autres influences, telles que peut-être l'influence de l'éclairage lunaire.

d) Les traits obliques de la surface au niveau le plus profond prospecté, constituent une moyenne des observations faites, les diverses irrégularités de variations dans la distribution verticale tendant à s'annuler en s'additionnant; ils paraissent à priori donc plus susceptibles de donner lieu à une interprétation d'ensemble et permettre dans certaines limites l'établissement d'une formule de correction des volumes en fonction du temps. Toutefois, des réserves doivent être faites sur cette opinion jusqu'à l'achèvement des calculs en cours.

La seule exploitation des résultats obtenus sur les variations quantitatives du plancton a été tentée pour la croisière 56-4 (voir Rapport Scientifique n° 2 cité en référence). Elle fait ressortir la constance de corrélations significatives avec les résultats C_{14} et les mesures de la pénétration de la lumière obtenues par H. Jitts, et divers facteurs physicochimiques, en particulier les températures. Les résultats des autres croisières seront pris en considération après obtention d'éléments complémentaires.

Les stations destinées à l'étude de la migration diurne font ressortir secondairement des différences

appréciables dans la distribution géographique et saisonnière du plancton dans la région étudiée.

Le comptage des échantillons a été seulement commencé à la fin de 1957. Il n'a été mis en train que pour les Larves de poissons, les Chaetognathes, les Euphausiides - Mysides, et le total des individus. Quelques échantillons seuls ont été comptés.

VI. GEOLOGIE

Pas d'études entreprises.

VI. GEOLOGY

No studies undertaken.

VII. METEOROLOGIE

Pas d'études entreprises.

VII. METEOROLOGY

No studies undertaken.

BIBLIOGRAPHIE

- AN. ORSOM III.- Compte-rendu des croisières du deuxième semestre 1957. Nouméa, Février 1958. R.C. n° 1.
- ANGOT M., DOTY M.S. et OGURI M.- Mesure de la productivité primaire en eau de mer par la technique du C^{14} . Nouméa, février 1958, R.S. n° 4.
- LEGAND M.- ORSOM III - Résultats biologiques de l'expédition Equapac. Nouméa, Août 1957. R.S. n° 1.
- LEGAND M. - Variations quantitatives du zooplancton récolté par l'ORSOM III pendant la croisière 56-4 (Equapac).
- JITTS H.R. et ROTSCHI H.- Mesure par la méthode du C^{14} , de l'activité photosynthétique de quelques masses d'eau du Pacifique Sud-Ouest en relation avec l'étude de la fertilité de ces mêmes eaux. UNESCO/NS/RIC/139. 1957.
- ROTSCHI H.- ORSOM III - Océanographie Physique. Rapport technique de l'expédition Equapac. Nouméa, Septembre 1957 - Avril 1958. R.S. n° 3.
- ROTSCHI H.- ORSOM III - Rapport technique de la croisière 56-5. Nouméa, Avril 1958. R.S. n° 5 (à paraître).

PROGRAMMES EN COURS ET PREVUS

PROGRAMMES IN PROGRESS AND CONTEMPLATED

I. OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

et

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par H. Rotschi

RESUME

Les recherches se développeront dans la ligne ébauchée par les premiers travaux des années 1956 et 1957. Au cours de 1958, l'Orsom III fera, en mai et en octobre, deux croisières sur la trajectoire Nouvelle Calédonie - archipel des Salomon - Nouvelles Hébrides. Chaque croisière comprendra 55 stations, avec enregistrement continu de la température superficielle, bathythermogrammes, et des mesures à tous niveaux de température, salinité, oxygène dissous, phosphate minéral dissous, pH et réserve alcaline. Le même travail sera exécuté au cours des années suivantes, à raison d'une croisière tous les trois mois, à l'exclusion de la saison des cyclones.

I. PHYSICAL OCEANOGRAPHY

and

II. CHEMISTRY OF SEA-WATER

By

H. Rotschi

SUMMARY

Research will develop along the line commenced in the earlier work of the years 1956 and 1957. During 1958, l'Orsom III will make, in May and October, two cruises on the courses New Caledonia - Solomons Archipelego - New Hebrides. Each cruise will consist of 55 stations, with continuous recording of surface temperature, bathythermograms, and measurements at all depths of temperature, salinity, dissolved oxygen, dissolved inorganic phosphate, pH, and alkali reserve. The same work will be carried out in the following years, i.e., one cruise every three months, except in the cyclone season.

I. OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par

H. Rotschi

Les recherches de la Section Océanographie de l'I.F.O. se développeront dans la ligne qui a été ébauchée par les premiers travaux des années 1956 et 1957. L'accent sera mis sur la nature des eaux dans la partie Nord-Est de la mer de Corail et entre la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides ainsi que sur l'influence du seuil Salomon - Santa Cruz sur l'océanographie de la région.

Croisières prévues pour 1958

Au cours de 1958, l'ORSOM III fera, du 1-er au 30 mai et du 15 octobre au 15 novembre, deux croisières sur le trajet Nouvelle-Calédonie - archipel des Salomon - Nouvelles Hébrides (carte n° 7).

La distance parcourue sera à chaque croisière de 3.600 milles, le nombre de stations occupées 55, la distance entre les stations étant de 60 milles.

Programme en océanographie physique

Enregistrement continu de la température superficielle. Bathythermogramme avant et après chaque station et tous les 30 milles. Echantillonnage à douze niveaux différents jusqu'à 1.500 m : éléments mesurés : température, salinité, oxygène dissous, phosphate minéral dissous, pH, réserve alcaline.

Croisières pour 1959

Le même travail sera exécuté au cours des années suivantes, à raison d'une croisière tous les trois mois, à l'exclusion de la saison des cyclones.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

M. Angot

RESUME

Le laboratoire se propose d'organiser un programme à long terme concernant la productivité primaire des eaux avoisinant la Nouvelle Calédonie et la valeur de la technique du C^{14} . On prévoit d'effectuer des mesures de C^{14} en incubateur et in situ lors de stations de 24 heures, dans le but de définir une méthode de travail aisément utilisable à bord des navires de recherche.

Lors de chaque grande croisière de l'Orsom III, on prévoit d'effectuer des mesures de la productivité primaire lors de 30 stations avec prélèvements à 0, 25, 50, et 100 mètres. Le matériel principal utilisé sera celui de M. Jitts, mais si possible des mesures correspondantes seront faites avec le matériel Doty.

Les pigments chlorophylliens seront également déterminés à deux ou trois niveaux par filtration sur filtres millipore et mesure spectrophotocolorimétrique.

III. PRIMARY PRODUCTIVITY

By

M. Angot

SUMMARY

The laboratory intends to organize a long-term programme concerning the primary productivity of the waters around New Caledonia and the value of the C^{14} technique. It is intended to carry out C^{14} measurements both in an incubator and in situ at 24 hour stations, with the aim of determining an easily usable method of work on board research ships.

During each major cruise of the "Orsom III," it is intended that measurements of primary productivity will be made at 30 stations, with sampling at 0, 25, 50, and 100 m. The principal equipment used will be that of Mr. Jitts, but if possible corresponding measurements will be made with Doty equipment.

The chlorophyll pigments will also be determined at two or three depths by filtration with millipore filters and spectrophotometric measurements.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

M. Angot

Le laboratoire se propose d'organiser un programme d'études à long terme concernant la productivité primaire des eaux avoisinant la Nouvelle-Calédonie. Deux types de recherches sont envisagées : d'une part celles permettant de tester la valeur de la technique du C_{14} , d'autre part celles conduisant à une connaissance de la productivité dans les zones maritimes fréquentées par le navire de recherche de l'I.F.O., l'"ORSOM III."

1. Valeur de la technique du C_{14}

On prévoit d'effectuer des mesures comparatives en incubateur et in situ lors de stations d'une durée de 24 heures. Les échantillons seront récoltés à différentes profondeurs et filtrés après un même délai d'incubation.

Les données recueillies devraient permettre d'obtenir un facteur de correction grâce auquel il deviendrait possible de recueillir tous les échantillons ultérieurs à une ou deux profondeurs standard; ceux-ci, après passage en incubateur, fourniraient des mesures relatives à la productivité suffisamment précises pour être exploitables.

Le but de ces recherches est donc de définir une méthode de travail aisément utilisable à bord des navires de recherche, même lors de longues croisières au cours desquelles il est évidemment impossible d'effectuer des stations de 24 heures.

2. Mesures de la productivité à bord de l'ORSOM III.

Lors de chaque grande croisière de l'ORSOM III telles qu'elles ont été définies précédemment, on prévoit d'effectuer des mesures de la productivité primaire lors de 30 stations (approximativement une fois toutes les 2 stations hydrologiques) avec prélèvements à 4 profondeurs : 0, 25, 50 et 100 mètres. Les échantillons seront incubés à bord dans un incubateur. Le matériel principal que nous utiliserons

sera celui de M. Jitts; accessoirement, et selon nos possibilités, nous effectuerons des mesures correspondantes avec le matériel Doty.

3. Mesure de la chlorophylle

Sont également prévues des déterminations à deux ou trois niveaux de la teneur en pigments chlorophylliens; les déterminations se feront par filtration sur filtres millipores, dissolution dans l'acétone à 90% et mesure de l'intensité de la coloration obtenue au spectrophotocolorimètre Beckman sur cuves de 10 cm.

IV. PHYTOPLANKTON

Pas de rapport.

IV. PHYTOPLANKTON

No report.

V. ZOOPLANCTON

par

M. Legand

RESUME

La méthodologie qui sera employée découlera des conclusions de l'étude de la migration diurne du zooplancton. Elle comprendra vraisemblablement des doubles traits obliques de 300 m à la surface. Ce programme sera entrepris dans le cadre déjà décrit pour l'hydrologie et les mesures C^{14} , dans le but de décrire le cycle général des relations des masses d'eau, de leur productivité et des résultats de la pêche à la longue ligne.

V. ZOOPLANKTON

By

M. Legand

SUMMARY

The methodology to be used will follow from the conclusions of the study of diurnal migration of the zooplankton. It will probably consist of duplicate oblique hauls from 300 m to the surface. This programme will be undertaken in the same area described for hydrology and C^{14} measurements, with the aim of determining the general cycle of relationships of the water masses, their productivity, and the results of long-line fishing.

V. ZOOPLANKTON

par

M. Legand

La méthodologie qui sera employée en 1958 découlera des conclusions provisoires de l'étude entreprise sur la migration diurne du zooplancton, dont les résultats seront sans doute disponibles au moment de la réunion de Cronulla.

Elle comprendra vraisemblablement des doubles traits obliques de 300 m à la surface avec le matériel précédemment employé.

Ce programme sera entrepris dans le cadre déjà décrit pour l'hydrologie et les mesures C^{14} une attention particulière étant attribuée à la corrélation avec ces derniers résultats. Le but recherché est de décrire le cycle général des relations des masses d'eau, de leur productivité et des résultats de la pêche à la longue ligne dans le secteur d'activité de l'ORSOM III.

EQUIPMENTS

FACILITIES

I. OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

et

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par H. Rotschi

RESUME

"L'Orsom III" est un navire de 22,5 m, d'une autonomie de 20 jours de mer, avec une vitesse de croisière maximum de 6 noeuds. Il peut loger cinq scientifiques, avec un laboratoire de 4 x 3 m aménagé sur le pont où on peut faire toutes les analyses courantes. Il est fourni d'un treuil à deux tambours contenant 2000 m de câble de 4 mm et 700 m de 6 mm. L'équipement scientifique comprend 12 bouteilles à renversement (équipées de deux thermomètres), un bathythermographe, un thermographe de surface, un anémomètre et une girouette.

Le laboratoire d'océanographie physique est aménagé de manière à permettre l'exécution de toutes les analyses courantes. Il comprend deux unités Knudsen pour la salinité, et deux unités Winkler pour l'oxygène dissous. Il dispose en outre d'un pH metre Beckman, d'un spectrophotocolorimètre Beckman modèle DU, et de deux ponts salinité-température (type C.S.I.R.O.).

Le personnel consiste actuellement d'un chercheur, M. H. Rotschi, et d'un assistant.

I. PHYSICAL OCEANOGRAPHY

and

II. CHEMISTRY OF SEA-WATER

by H. Rotschi

SUMMARY

The "Orsom III" is a ship of 22.5 m length, with a cruising range of 20 days and a maximum cruising speed of 6 knots. It can accommodate five scientists, and has a 4 x 3 m laboratory on the deck where all normal analyses can be made. It has a winch with two drums, with 2000 m of 4 mm cable and 700 m of 6 mm cable. The scientific equipment includes 12 reversing bottles (with two thermometers), a bathythermograph, a surface thermograph, an anemometer, and a wind-vane.

The physical oceanography laboratory is equipped to carry out all normal analyses. It has two Knudsen units for salinity, and two Winkler units for dissolved oxygen. It also possesses a Beckman pH meter, a Beckman model DU spectrophotometer, and two salinity-temperature bridges (C.S.I.R.O. type).

The personnel consists at the moment of a research scientist, Mr. H. Rotschi, and an assistant.

I. OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

II. CHIMIE DE L'EAU DE MER

par H. Rotschi

ORSOM III

Navire de 22,5 m équipé d'un moteur de 135-150 cv, d'une autonomie de 20 jours de mer, avec une vitesse de croisière maximum de 6 noeuds. Il peut loger cinq scientifiques. Un laboratoire de 4 x 3 m est aménagé sur le pont. On peut y faire toutes les analyses courantes, salinité, oxygène, sels nutritifs, pH.

Un treuil à deux tambours, entraîné par un moteur Diesel de 15 cv sert aux prélèvements : un tambour contient 2.000 m de câble de 4 mm utilisé pour les prélèvements hydrologiques; un tambour équipé de 700 m de câble de 6 mm pour les échantillonnages biologiques.

Douze bouteilles à renversement sont utilisées à chaque station; chaque bouteille est équipée de deux thermomètres à renversement.

Un bathythermographe, un thermographe de surface, un anémomètre et une girouette complètent l'équipement scientifique.

Laboratoire d'Océanographie Physique

a) Il est aménagé de manière à permettre l'exécution dans les délais les plus brefs et avec le maximum de précision toutes les analyses courantes.

Il comprend deux unités de détermination de la salinité par la méthode de Knudsen en utilisant le chromate comme indicateur; le mélange des solutions se fait par agitateur magnétique et le remplissage par aspiration.

Il comprend également deux unités de détermination de l'oxygène dissous par la méthode de Winkler en utilisant l'emploi d'amidon comme indicateur; même caractéristiques d'installation que pour la salinité.

Le laboratoire dispose en outre d'un pHmètre Beckman modèle universel G avec jeu complet d'électrodes de calomel et d'électrodes de verre de dimensions variées, et d'un spectrophotocolorimètre Beckman modèle DV avec un jeu de cuves de 1 cm, 5 cm et 10 cm de longueur.

Il possède également deux ponts salinité-température, type C.S.I.R.O.

b) Personnel

Actuellement, un chercheur, M. H. Rotschi, et un assistant, M. H. Le Gall.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

M. Angot

RESUME

Le laboratoire disposera de 6 échantillonneurs Jitts, d'un appareil à filtration, Jitts, d'un incubateur, et des ampoules de C^{14} . Les travaux sont placés sous la responsabilité de M. Angot.

III. PRIMARY PRODUCTIVITY

By

M. Angot

SUMMARY

The laboratory possesses six Jitts samplers, a Jitts filtration apparatus, an incubator, and ampoules of C^{14} . The work is the responsibility of Mr. M. Angot.

III. PRODUCTIVITE PRIMAIRE

par

M. Angot

Matériel

Le laboratoire disposera au début d'avril de 6 échantillonneurs Jitts et d'un appareil de filtration Jitts. L'incubateur, construit à Nouméa, est fait sur le modèle de celui décrit par Jitts.

200 ampoules de C_{14} ont été mises à la disposition des chercheurs de Nouvelle-Calédonie par le C.S.I.R.O.

Laboratoire

Les travaux qui vont être entrepris sont placés sous la responsabilité de M. Angot.

IV. PHYTOPLANKTON

Pas de rapport.

IV. PHYTOPLANKTON

No report.

V. ZOOPLANKTON

par

M. Legand

RESUME

Les traits de plancton sont effectués avec des filets de nylon, maille No. 2, d'ouverture 0,50 m, pourvus de courantomètres et récipients collecteurs Atlas. Quelquesfois un filet de Heligoland (maille No. 0, diamètre 1m,66) est employé pour collecter les larves de poissons.

L'ensemble de l'échantillon est pris pour analyse. La mesure du volume humide s'effectue au moyen d'éprouvettes graduées suivant la méthode générale de King.

Le programme est sous la responsabilité de M. M.Legand, avec une assistante pour les comptages.

V. ZOOPLANKTON

By

M. Legand

SUMMARY

The plankton hauls are made with nylon nets, No. 2 mesh, 0.50 m opening, with Atlas current meters and collecting cups. Occasionally, a Heligoland net (No. 0 mesh, 1.66 m diameter) is used for collecting fish larvae.

The whole of the sample is used for analysis. The measurement of the wet volume is made with graduated cylinders after the general method of King.

The programme is the responsibility of Mr. M. Legand, with an assistant for the counting.

V. ZOOPLANKTON

par

M. Legand

Matériel

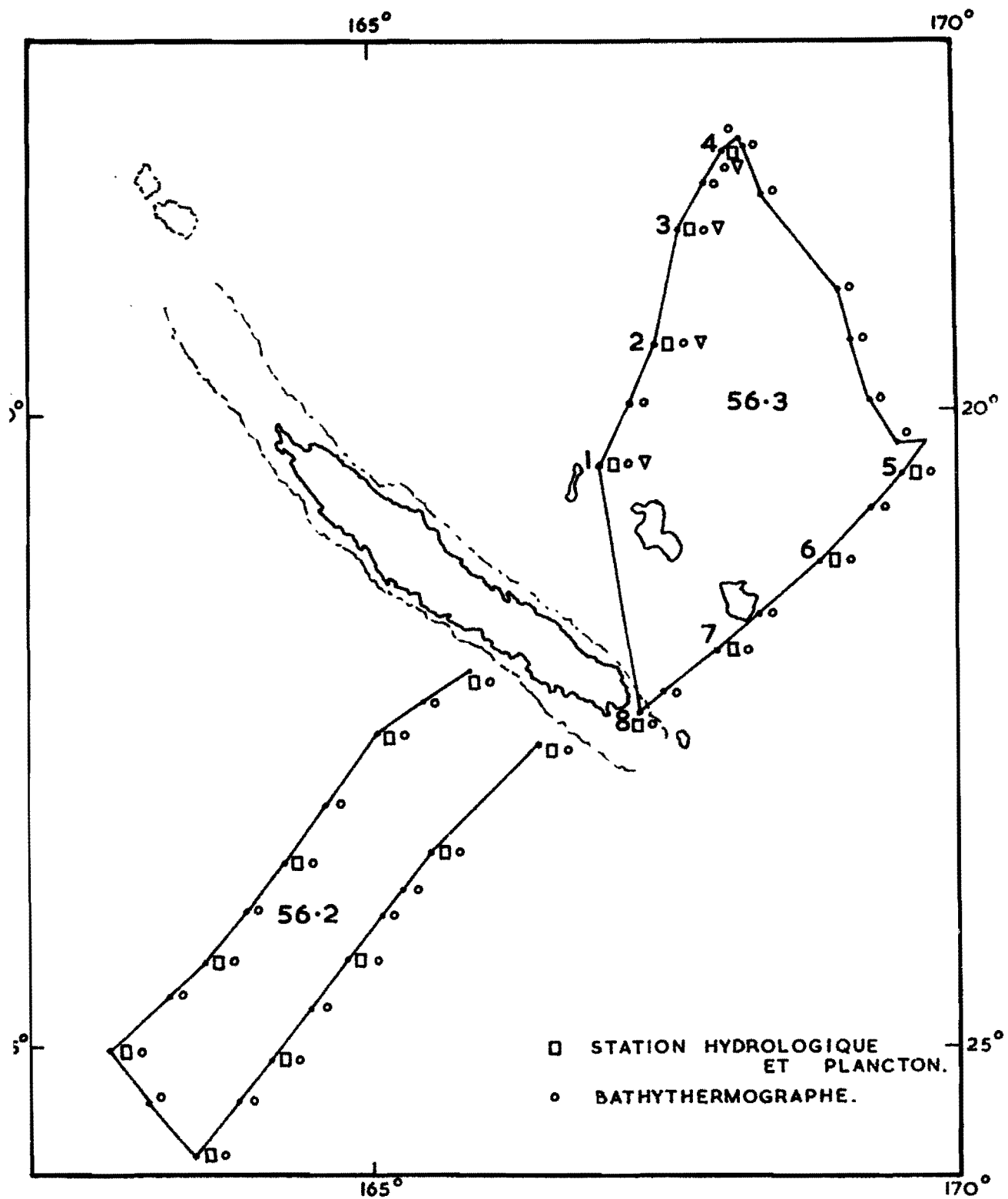
Les traits de plancton sont généralement effectués à bord de l'ORSOM III avec des filets de nylon, maille n° 2, d'ouverture 0,50 m, pourvus de courantomètres Atlas et de récipients collecteurs Atlas. Quelques traits qualitatifs ont été effectués au moyen d'un filet de Heligoland dans le but de collecter des larves de Poissons (maille n° 0, diamètre maximum 1 m,66).

Méthode

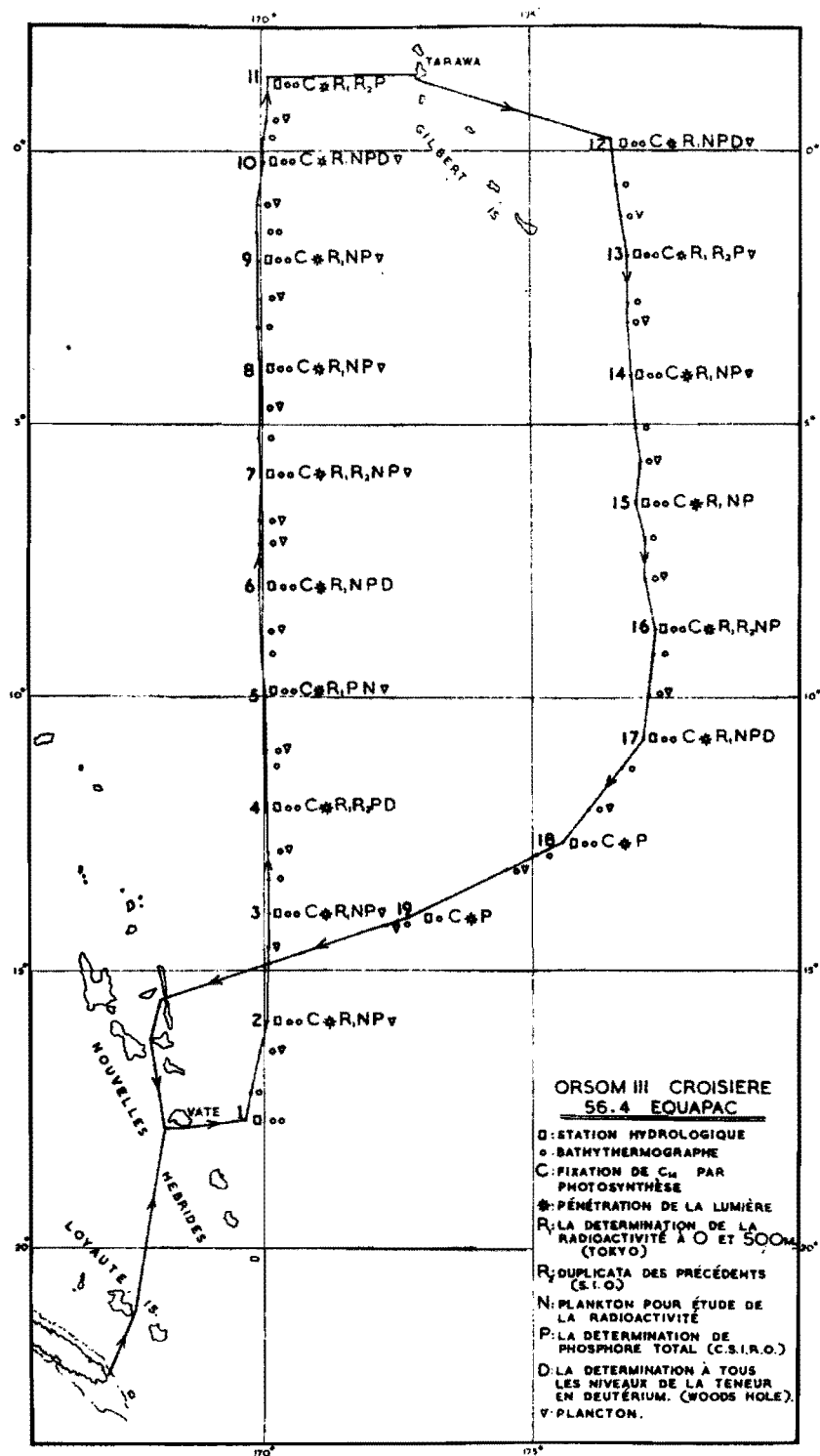
Le programme plancton a été conçu en étroite liaison avec le programme hydrologique. Par ailleurs, les stations longue ligne ont été effectuées le plus souvent en même temps que des stations - variations diverses de 12 à 24 heures. Les traits horizontaux ont vu leur durée moyenne réduite de 40 minutes en 1956 à 15 minutes en 1957.

Aucun diviseur de plancton n'existant au laboratoire, c'est donc l'ensemble de l'échantillon qui est pris en considération pour analyse. La mesure du volume humide par déplacement s'effectue au moyen d'éprouvettes graduées suivant la méthode générale décrite par King et exposée dans le R.S. 1 cité en référence.

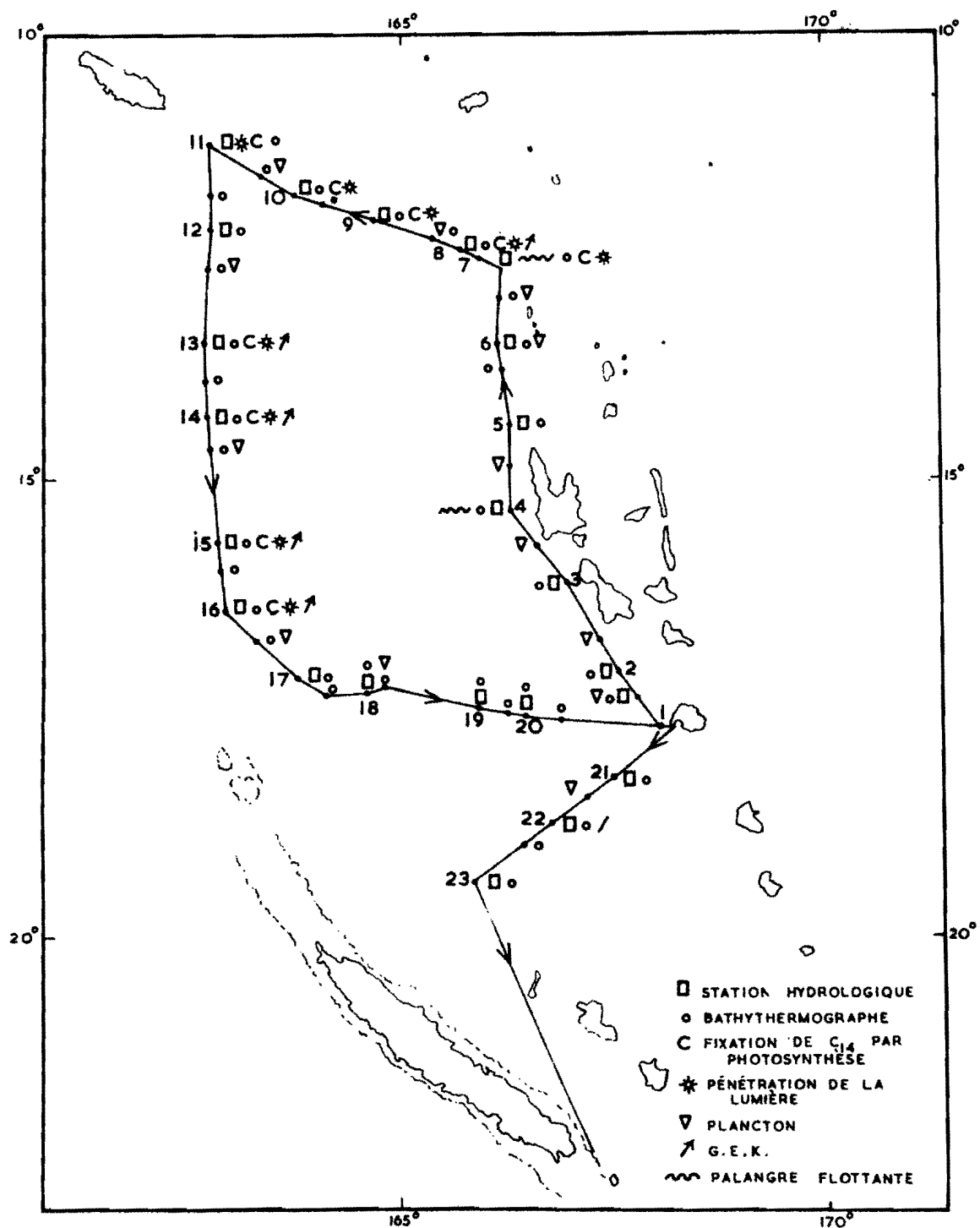
L'ensemble du programme plancton est sous la responsabilité de M. Legand, une assistante de laboratoire consacrant une partie de son temps notamment aux comptages.



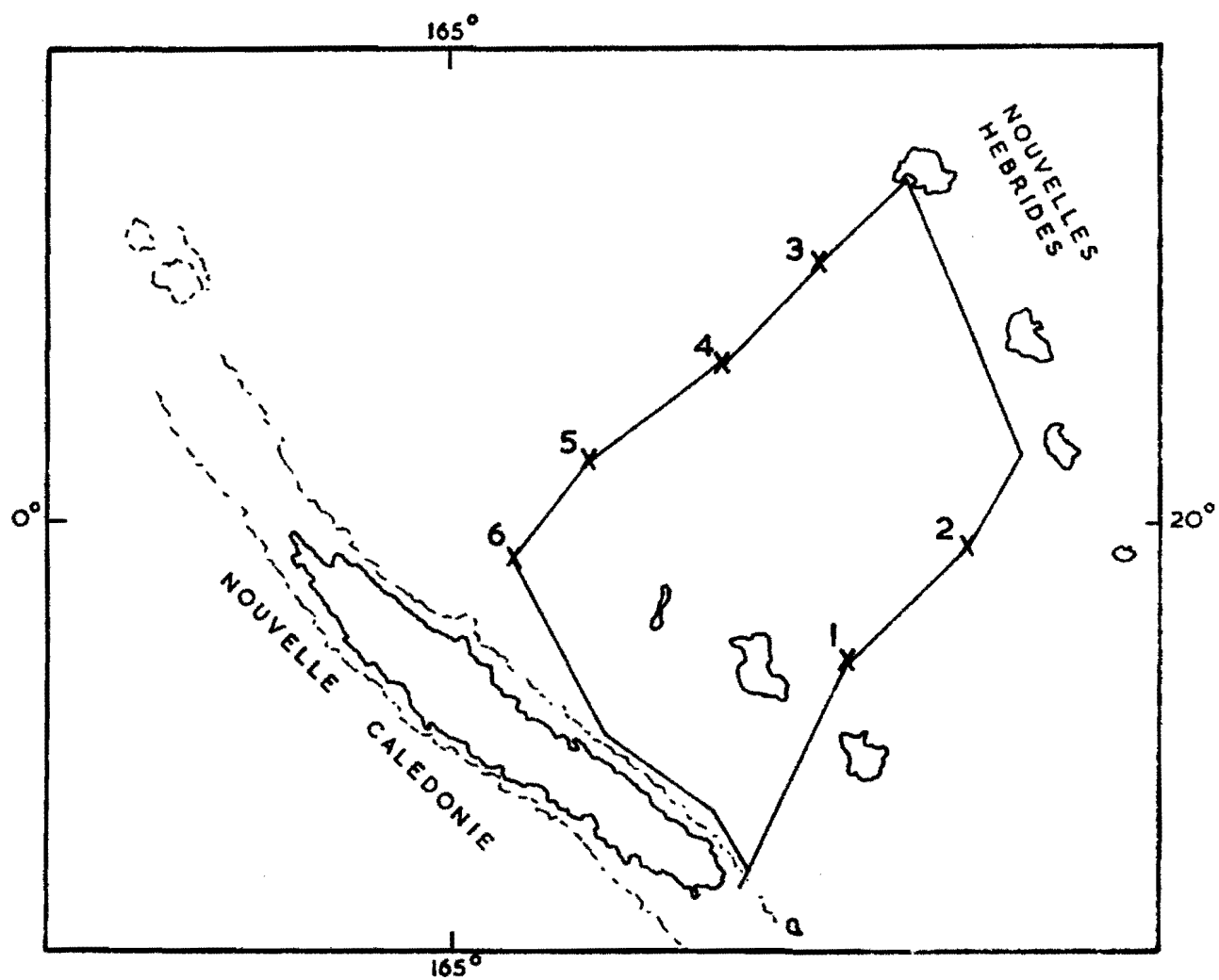
Carte No. 1 Croisieres ORSOM III 56-2 et 56-3



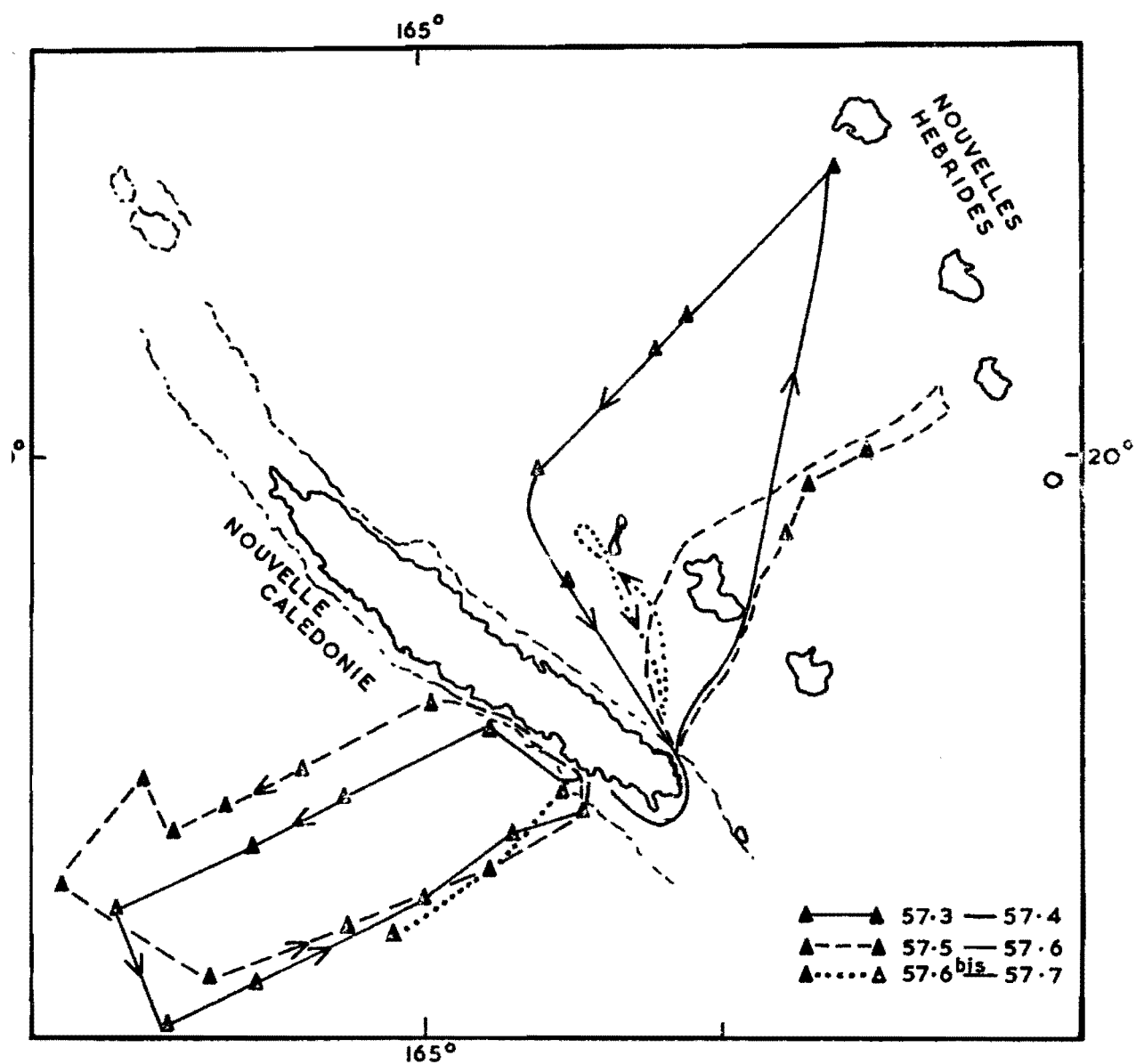
Carte No. 2 Croisiere ORSOM III 56-4



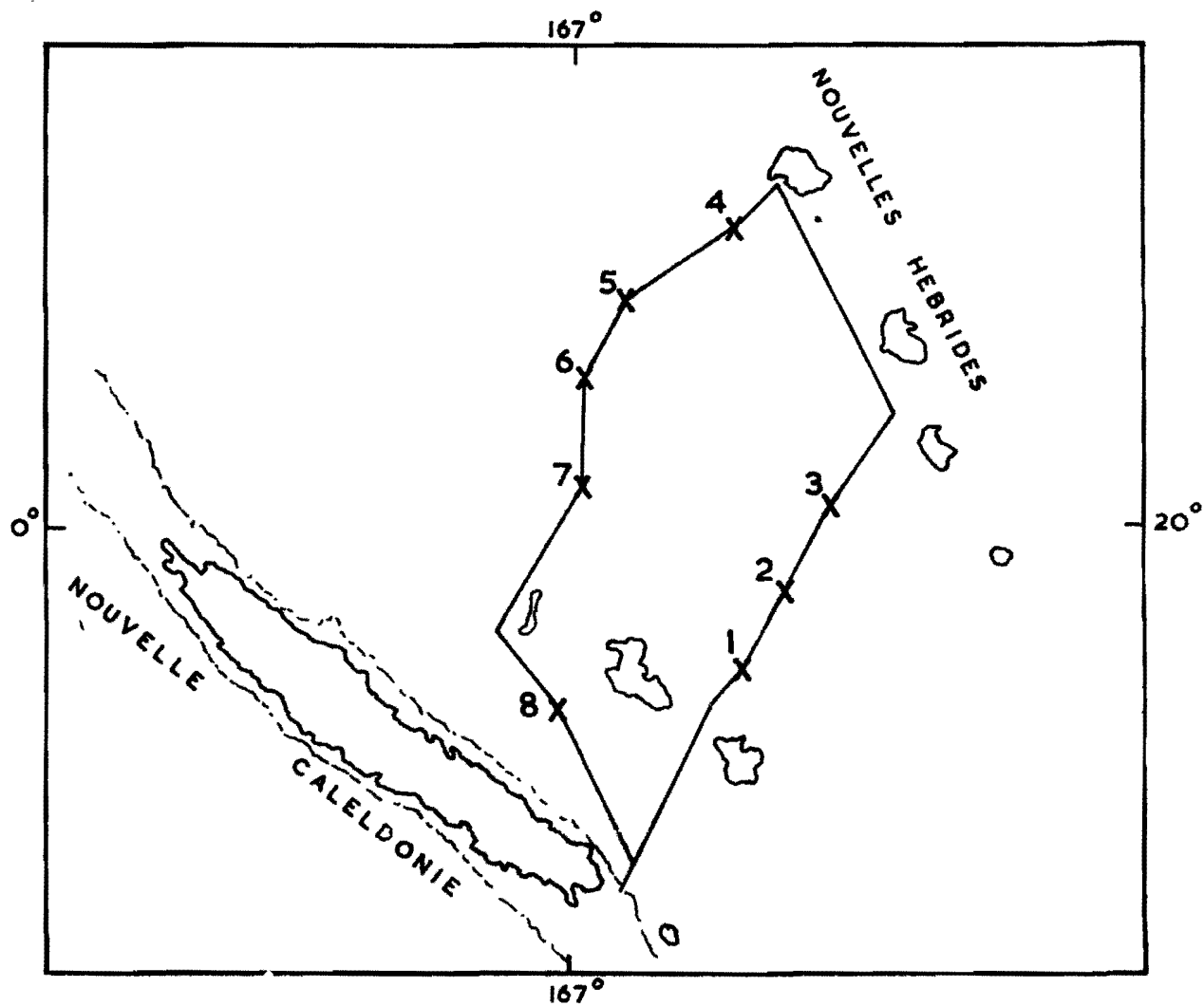
Carte No. 3. Croisiere ORSOM III 56-5



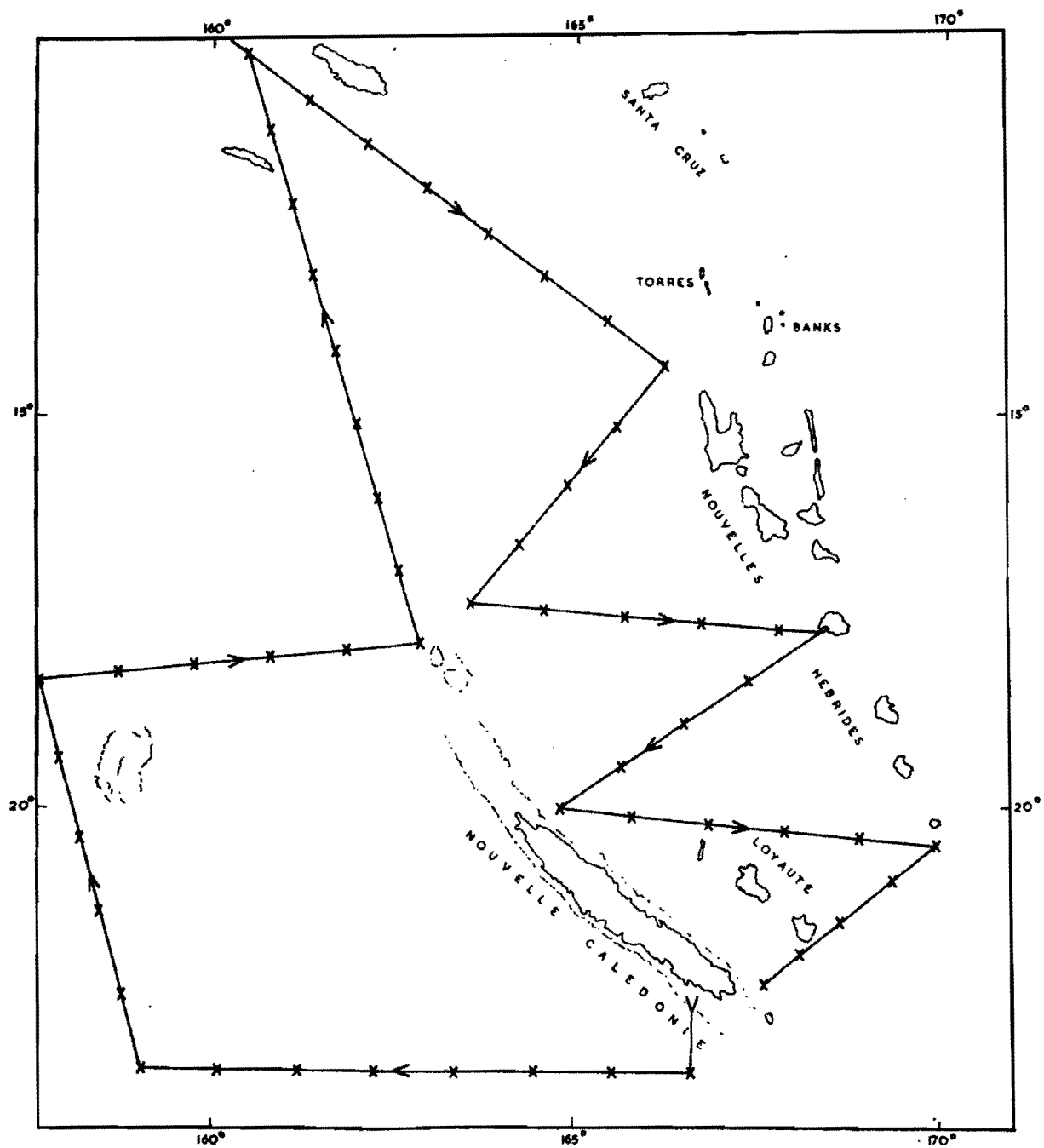
Carte No. 4. Croisiere ORSOM III 57-2



Carte No. 5. Croisieres ORSOM III 57-3, 57-4, 57-5, 57-6 et 57-6 bis.



Carte No. 6. Croisiere ORSOM III 58-1



Carte No. 7 Croisiere "Astrolabe"